



Universidade Federal de Pelotas
Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Química
EDITAL Nº 044/2016

SELEÇÃO DE ALUNO REGULAR – 02/2016

Programa recomendado pela CAPES, nível Mestrado, em 12 de julho de 2006.
Programa recomendado pela CAPES, nível Doutorado, em 1º de março de 2011.

A Universidade Federal de Pelotas em conformidade com o Regimento *Stricto Sensu* da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Química tornam público, para conhecimento dos interessados, o processo de seleção dos candidatos do referido Programa, nos termos estabelecidos neste Edital.

I - DA INSCRIÇÃO

As inscrições ao Exame de Seleção para o Programa de Pós-Graduação em Química da UFPElestarão abertas no período de **20 de junho a 04 de julho de 2016** na Secretaria do Programa, no endereço:

Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Universidade Federal de Pelotas
Campus Universitário do Capão do Leão
Caixa-Postal: 354
CEP: 96010-900
Pelotas, RS - Brasil
Telefone/FAX: (53) 3275-7533

1- Poderão inscrever-se como candidatos para a seleção do nível Mestrado, os Graduados em Química, Engenharia Química, Farmácia, e áreas afins. Para a seleção do nível Doutorado, poderão inscrever-se como candidatos os portadores de diploma de Mestre em Química ou áreas afins. A Comissão de Seleção do Programa de Pós-Graduação em Química da UFPEl informará via e-mail ao candidato que tiver sua inscrição indeferida.

2- É obrigatório o preenchimento do Requerimento de Inscrição obtido na página do Programa (<http://wp.ufpel.edu.br/ppgq>) e a apresentação dos documentos abaixo listados para cada um dos níveis contemplados por este Edital de seleção.

2.1 Para candidatos à seleção do nível **Mestrado** será obrigatório que o Requerimento de Inscrição seja acompanhado dos seguintes documentos:

a) Fotocópia do Diploma de Graduação, ou atestado de conclusão de Curso ou declaração de provável formando emitida pela Coordenação do Curso de Graduação do candidato, o último deverá ser substituído no ato de efetivação da matrícula pelo diploma ou comprovante de conclusão de curso; os diplomas obtidos em instituição estrangeira deverão ser reconhecidos pelo MEC.

b) Curriculum Vitae (Currículo Lattes) atualizado com os documentos comprobatórios. ***Incluir somente cópias dos comprovantes dos itens que serão pontuados, organizados na sequência da Tabela de Pontuação (Anexo 3).**

***A apresentação destes documentos é de inteira responsabilidade do candidato.**

c) Fotocópia do Histórico Escolar do Curso de Graduação.

d) Fotocópias da Carteira de Identidade, CPF, do Título de Eleitor, do Certificado de Reservista (quando for o caso), Certidão de Nascimento (para solteiros), ou Certidão de Casamento (para casados, em caso de mudança do nome), candidatos estrangeiros deverão apresentar cópia da folha de identificação do passaporte.

e) Uma fotografia 3x4.

f) Tabela do Anexo 3 preenchida e documentada em ordem, conforme item b.

DS



2.2 Para candidatos à seleção do nível **Doutorado** será obrigatório que o Requerimento de Inscrição seja acompanhado dos seguintes documentos:

- a) Fotocópia do Histórico Escolar do Curso de Mestrado.
- b) Fotocópia do diploma de Mestre em Química ou área afim, ou comprovante de defesa da dissertação do Mestrado (ata de defesa ou atestado* com a data de defesa – que deverá ocorrer antes da data da matrícula - assinado pelo Coordenador de Programa de Pós-Graduação recomendado pela CAPES). Os diplomas obtidos em instituição estrangeira deverão ser reconhecidos pelo MEC.

*O atestado poderá ser usado somente para a homologação da inscrição. A matrícula do candidato aprovado será efetuada somente com a apresentação do comprovante de defesa.

- c) *Curriculum Vitae* (Currículo Lattes) atualizado com os documentos comprobatórios.

***Incluir somente cópias dos comprovantes dos itens que serão pontuados, organizados conforme a tabela de pontuação (Anexo 3).**

****A apresentação destes documentos é de inteira responsabilidade do candidato.**

- d) Fotocópias da Carteira de Identidade, CPF, do Título de Eleitor, do Certificado de Reservista (quando for o caso), Certidão de Nascimento (para solteiros), ou Certidão de Casamento (para casados, em caso de mudança do nome).
- e) Uma fotografia 3x4.
- f) Tabela do Anexo 3 preenchida e documentada em ordem, conforme item c.

3- Os candidatos que não puderem comparecer pessoalmente à Secretaria do Programa poderão se inscrever enviando toda a documentação e o requerimento de inscrição via Correio (Sedex) com **data de postagem até o dia 04 de julho de 2016.***

*** O candidato deverá comunicar à secretaria do PPGQ via e-mail (ppgq.ufpel@hotmail.com) o envio da documentação e informar o código de rastreamento dos correios.**

4- Nenhum candidato poderá participar de qualquer etapa do processo de seleção se houver pendência sobre a documentação requerida para a inscrição.

5- Informações podem ser obtidas na secretaria do Programa no endereço e telefone acima descritos, das 9h00 às 15h00, ou pelo e-mail: ppgq.ufpel@hotmail.com.

6- A inscrição será homologada após conferência de toda a documentação apresentada pelo candidato, prevista no item 2, nas condições explicitadas anteriormente. A lista dos candidatos com inscrição homologada será divulgada em ordem alfabética até o dia **12 de julho de 2016** no quadro de avisos da Coordenação, assim como no site: <http://wp.ufpel.edu.br/ppgq>.

7- Os candidatos que tiverem sua inscrição homologada deverão comparecer à prova escrita, marcada para o dia **25 de julho de 2016, segunda-feira, às 9h00min**, na Secretaria do PPGQ, no endereço acima citado. Os candidatos deverão estar presentes no local, data e hora, determinados para a prova escrita, munidos de documento de identificação com foto, caneta azul ou preta, lápis, borracha, régua e calculadora científica.

8 - As provas teóricas realizadas em seleções anteriores encontram-se disponíveis na página do PPGQ (<http://wp.ufpel.edu.br/ppgq>) em "Processo Seletivo >> Seleções Anteriores >> Provas".

II- DA SELEÇÃO

O Exame de Seleção ao Programa será realizado em 2 fases, por uma Comissão de Avaliação, e contemplará:

1- **Na primeira fase** a realização de uma **prova escrita, de caráter eliminatório**. A prova escrita terá duração de até 240 minutos (4 horas). Não será permitida a consulta a qualquer tipo de fonte. As folhas de papel para a realização da prova escrita serão fornecidas pela Comissão de Avaliação e deverão ser todas devolvidas ao final da prova escrita. A primeira fase terá como ponto de corte o equivalente a 50% do valor da maior nota obtida na prova. Cada nível, mestrado e doutorado, terá a nota de corte determinada pela maior nota da prova dentro do seu nível. Os candidatos que não atingirem a nota de corte não serão avaliados na **segunda fase** da seleção.

2- **A segunda fase** consiste na avaliação do *Curriculum Vitae*, com base nas informações da Tabela do Anexo 3.



3- As notas obtidas na primeira e segunda fase serão utilizadas na classificação dos novos alunos, assim como para compor a lista de distribuição de bolsas no PPGQ.

4 - Após a seleção, se houver vaga remanescente, o candidato não classificado para a segunda fase poderá ser admitido no PPGQ, desde que tenha o aceite de orientação de um dos docentes que não teve a sua vaga preenchida nessa seleção.

III - DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A Comissão de Avaliação levará em consideração:

1) Na PONTUAÇÃO:

a) **Prova Escrita:** Desenvolvimento do conteúdo proposto nas questões das áreas especificadas no Anexo 1 deste Edital.

b) **Análise do Curriculum Vitae:** Para pontuação da análise curricular serão utilizados os critérios estabelecidos no Anexo 2 e deverão ser consideradas as seguintes atividades:

i. Trabalhos publicados ou aceitos em revistas científicas;

ii. Patentes;

iii. Trabalhos apresentados em eventos científicos (locais/regionais, nacionais e internacionais);

iv. Participação em Programas de Iniciação Científica/Tecnológica com bolsa;

v. Participação em Programas de Iniciação Científica/Tecnológica sem bolsa;

vi. Participação em outros Programas Institucionais;

vii. Participação em cursos e mini-cursos (da área) com no mínimo 4 horas.

2) Na CLASSIFICAÇÃO:

a) Prova escrita – **Peso 6**

b) Análise de currículo (Anexo 3) – **Peso 4**

c) A nota final será dada por: $[(\text{Nota Prova Escrita} \times 6,0) + (\text{Nota Currículo} \times 4,0)] / 10$.

Os candidatos serão classificados por ordem decrescente da nota final.

28



IV - DAS VAGAS

Para o Mestrado:

Total – 17 (dezessete) vagas, distribuídas nas 3 linhas de pesquisa do PPGQ (Ver no site: <http://wp.ufpel.edu.br/ppgq>).

Para o Doutorado:

Total – 7 (sete) vagas, distribuídas nas 3 linhas de pesquisa do PPGQ (Ver no site: <http://wp.ufpel.edu.br/ppgq>).

IMPORTANTE: No ato da inscrição o candidato deverá fazer a opção pela linha de pesquisa na qual deseja concorrer, assinalando-a no Requerimento de Inscrição. O candidato concorrerá somente na linha escolhida.

Docentes	Linha de Pesquisa	Vagas (Mestrado)	Vagas (Doutorado)
Adriane Medeiros Nunes	1	1	
Aline Joana Rolina W. A. Santos	2	1	1
André Ricardo Fajardo	2	1	1
Bruno dos Santos Pastoriza*		1	
Cesar Antônio O. Avellaneda	2	1	
Daniela Bianchini	2	1	1
Diego da Silva Alves	3	2	1
Eder João Lenardão	3	2	1
Fábio André Sangiogo*		1	
Gelson Perin	3	2	1
Gracélie Aparecida S. Shulz	2	1	
Márcia Foster Mesko	1	1	
Ricardo Frederico Schumacher	3	2	1
SOMA		17	7

* Professores que atuam na área de Ensino de Química

Linhas de pesquisa:

Linha 1 - Estudos em Química Analítica e Ambiental

Linha 2 - Estudos em Química Inorgânica e Físico-Química

Linha 3 - Obtenção, Caracterização e Aplicação de Materiais Orgânicos

V – DA DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Os candidatos selecionados em cada linha constarão em lista organizada pelos nomes dos candidatos em ordem alfabética, que será divulgada até o dia **02 de agosto de 2016** no quadro de avisos da Coordenação e na página do curso (<http://wp.ufpel.edu.br/ppgq>). Os candidatos poderão ter, individualmente, acesso às notas obtidas na Secretaria do PPGQ. A distribuição das bolsas disponibilizadas pelo PPGQ obedecerá aos critérios determinados pela Comissão de Bolsas do Programa.

VI – DOS RECURSOS

- Recurso ao resultado da homologação das candidaturas e de qualquer uma das fases da avaliação deve ser encaminhado por escrito para a Comissão de Avaliação no prazo de até 72 horas corridas, contadas a partir da divulgação dos resultados.
- A análise dos recursos será feita pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Química, levando em conta a aplicação dos critérios dispostos neste Edital, bem como o acesso do requerente

25

a informações e documentos por este produzidos e, demonstrada a necessidade e justificado o interesse, por qualquer outro candidato do certame, em todas as etapas do processo seletivo.



VII - DISPOSIÇÕES FINAIS

- As provas serão obrigatórias, eliminatórias e classificatórias.
- Em caso de empate terá prioridade o candidato que tiver obtido o conceito mais alto na prova escrita. Se persistir o empate, os candidatos serão convocados a participarem de um sorteio que definirá o preenchimento da vaga.
- Terão direito à matrícula os candidatos classificados até o limite máximo de vagas, de acordo com a Linha de Pesquisa e/ou Área de Concentração escolhida pelo candidato.
- Não é obrigatório o preenchimento do número de vagas oferecidas pelo Programa.
- Não será exigido, no momento, teste de proficiência em línguas que poderá ser feito no transcorrer do curso. Serão aceitas as provas feitas em inglês dos testes aplicados pelas Instituições designadas pelo Programa de Pós-Graduação em Química.
- A inscrição no processo implica na aceitação plena de todos os termos expressos nesse Edital.
- O que não estiver previsto neste Edital segue o Regimento dos Cursos *Stricto Sensu* da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e o Regimento Geral da Universidade Federal de Pelotas.

Pelotas, 10 de junho de 2016.

DIEGO DA SILVA ALVES
COORDENADOR DO PROGRAMA

De acordo:

LUCIANO VOLCAN AGOSTINI
PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DA UFPEL

MAURO AUGUSTO BURKERT DEL PINO
REITOR DA UFPEL

**ANEXO 1 – PROVA DE SELEÇÃO PARA O PPGQ-UFPeI
MESTRADO E DOUTORADO – 2016-2**



A prova escrita consistirá de 12 (doze) questões, sendo 3 (três) de QUÍMICA ANALÍTICA, 3 (três) de FÍSICO-QUÍMICA, 3 (três) de QUÍMICA INORGÂNICA e 3 (três) de QUÍMICA ORGÂNICA. **O candidato deverá responder as 12 questões da prova durante o período disponibilizado para realização da mesma (240 minutos ou 4 horas).**

Tópicos das áreas:

QUÍMICA ANALÍTICA

1. Tratamento Estatístico de Dados Analíticos

2. Equilíbrios Químicos em Solução Aquosa

3. Preparo e Padronização de Soluções

4. Métodos Clássicos de Análise:

- a) Volumetria de neutralização, precipitação, óxido-redução e complexação;
- b) Gravimetria;

4. Métodos Instrumentais de Análise:

- a) Ópticos: - absorção molecular, fluorescência, absorção e emissão atômica;
- b) Eletroquímicos: potenciométricos, coulométricos e voltamétricos;
- c) Separação: cromatográficos e eletroforéticos.

FÍSICO-QUÍMICA

1. Termodinâmica:

- a) Propriedades dos gases;
- b) Leis da termodinâmica;
- c) Relações entre variações de propriedades termodinâmicas e sua dependência com temperatura, pressão e composição do sistema;
- d) Equilíbrio químico e espontaneidade de processos químicos;
- e) Termodinâmica de misturas e diagramas de fase.

2. Cinética Química:

- a) Velocidade de reação;
- b) Leis integradas de velocidade;
- c) Efeitos de temperatura e catálise.

3. Eletroquímica

- a) Medidas de potenciais padrão
- b) Eletroquímica dinâmica
- c) Processos eletródicos

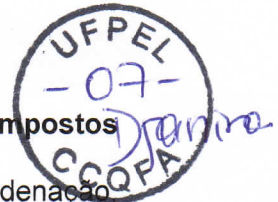
QUÍMICA INORGÂNICA

1. Compostos metálicos, iônicos e covalentes:

Nomenclatura de compostos inorgânicos; Estruturas metálicas e iônicas, modelo VSEPR, simetria molecular (elementos e operações de simetria); Modelos de ligação em compostos metálicos, iônicos e covalentes, teoria do orbital molecular, teoria de bandas (condutores metálicos, isolantes e semi-condutores); Forças intermoleculares (Ligação de Hidrogênio, interação dipolo permanente – dipolo permanente, interação dipolo induzido – dipolo induzido).

2. Estrutura Atômica e Propriedades Periódicas:

Modelo mecânico-quântico do átomo de hidrogênio e de átomos polieletrônicos, Funções de onda radiais e angulares; Interpretação de Born (amplitude da probabilidade, densidade da probabilidade e distribuição radial da densidade de probabilidade), distribuição eletrônica; princípio da construção da tabela periódica, propriedades periódicas.



3. Compostos de coordenação (Complexos de metais de transição e Compostos organometálicos):

Nomenclatura dos compostos de coordenação, Isomeria em compostos de coordenação, Teoria do campo cristalino (desdobramento dos orbitais d em campos octaédricos, tetraédricos, tetragonais e quadráticos; ligantes do campo forte e do campo fraco: série espectroquímica), Teoria do campo ligante, Efeito Jahn-Teller, propriedades magnéticas e ópticas de compostos de coordenação, Reações e estabilidade de compostos de coordenação.

4. Ácidos e bases:

- Definições segundo Bronsted-Lowry e Lewis;
- Cálculos de K_a , K_b , pK_a , pK_b , pH;
- Conceito de Pearson (princípio HSAB)

QUÍMICA ORGÂNICA

1. Estrutura, Nomenclatura e Propriedades Físicas das Funções Orgânicas.

2. Isomeria:

Constitucional, Conformacional, Geométrica e Óptica.

3. Substituição Nucleofílica Alifática:

Mecanismo S_N1 e S_N2 – Estrutura e reatividade.

4. Substituição Eletrofilica Aromática:

Mecanismo. Estrutura e reatividade. Efeitos de Grupos ativantes e desativantes.

Reações: nitração, alquilação, acilação e sulfonação.

5. Reações de Eliminação:

Mecanismo E_2 , E_1 – Estrutura e reatividade. Regioquímica – produto de Zaytzev e Hoffman. Mecanismos competitivos: substituição versus eliminação.

6. Reações de Adição Eletrofilica:

Mecanismo da adição de eletrófilos a alquenos, alquinos e dienos. Reatividade.

Estereoquímica. Mecanismos via íons cíclicos – bromônio.

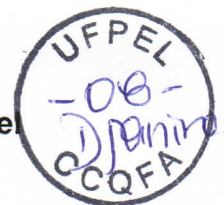
7. Reações de Adição Nucleofílica:

Mecanismo da adição de espécies nucleofílicas a compostos carbonílicos e derivados de ácidos carboxílicos.

Bibliografia Recomendada:

- John C. Kotz e Paul Treichel Jr., “Química Geral e Reações Químicas”, vol. 1 e 2, São Paulo; Thomson, 2005.
- Daniel C. Harris, “Análise Química Quantitativa”, 8ª ed.; Rio de Janeiro; LTC, 2012;
- Holler, F. J.; Skoog, D. A.; Crouch, S. R. Princípios de Análise Instrumental. 6ª ed. Bookman, Porto Alegre, RS, 2009.
- Castellan, G. “Fundamentos de Físico-Química”, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1986.
- Atkins, P. W., Paula, J., “Físico-Química”, vol. 1 e 2, LTC, 2004.
- Lee, J.D.; Química Inorgânica não tão concisa, São Paulo, Edgard Blucher, 2000.
- Peter W. Atkins *et al.* “Química Inorgânica”, Porto Alegre; Bookman, 2008.
- Thomas W. Solomons, “Química Orgânica”, vol. 1 e 2, 8ª ed., Rio de Janeiro; LTC, 2005/2006.
- Paula Y. Bruice, “Química Orgânica”, vol. 1 e 2, 4ª ed., São Paulo; Pearson Prentice Hall, 2006.

ANEXO 2 - CRITÉRIOS DE SELEÇÃO PARA O INGRESSO NO PPGQ UFPE
MESTRADO E DOUTORADO(2016-2)



NOTA DA PROVA ESCRITA: 60%

PONTUAÇÃO DA ANÁLISE CURRICULAR: 40%

1. Trabalhos publicados ou aceitos* em revistas científicas indexadas: **3,0 pontos por trabalho**. Para cada trabalho, os 3,0 pontos deverão ser multiplicados pela faixa do fator de impacto da revista, conforme estabelecido no Anexo 3. A somatória da pontuação obtida deverá ser adicionada na Tabela contida no Anexo 3;
2. Patentes: O número de patentes deverá ser multiplicado pelo **peso do item**, conforme estabelecido no Anexo 3. Para fins deste edital serão aceitos apenas registros com número no INPI ou órgão equivalente no exterior.
3. Capítulo de livro relacionado com a área da química: O número de capítulos de livros deverá ser multiplicado pelo **peso do item**, conforme estabelecido no Anexo 3;
4. Trabalhos apresentados em eventos científicos locais e regionais (ex. CIC, SBQ-Sul, ENPOS, EDEQ): **0,1 ponto por trabalho**[§];
5. Trabalhos apresentados em eventos científicos nacionais (ex. SBQ, ENQA, SIBEE): **0,2 ponto por trabalho**[§];
6. Trabalhos apresentados em eventos científicos internacionais (ex. Euromat, SPIE, Rio Symposium, BMOS): **0,5 ponto por trabalho**[§];
7. Participação em Programas de Iniciação Científica/Tecnológica com bolsa, comprovada com certificado ou termo de outorga: **0,15 ponto por mês**;
8. Participação em Iniciação Científica/Tecnológica sem bolsa, comprovada com carta do orientador e trabalhos científicos: **0,05 ponto por mês**;
9. Participação em outros programas institucionais devidamente comprovada (exemplo: PIBID, Monitoria, PROBEC): **0,05 ponto por mês**;
10. Participação em cursos e mini-cursos com duração de, no mínimo, 4 horas relacionados com a química: **0,2 ponto por evento**. **A participação em Evento Científico NÃO será pontuada.**

* aceito com comprovação: DOI ou carta de aceite do Editor. No dia da prova escrita, o candidato poderá incluir artigos aceitos e/ou publicados após o período de inscrição. Para isto, o candidato deverá entregar uma cópia do artigo ou manuscrito juntamente com a carta de aceite da revista científica, antes do início da prova escrita para a Comissão de Seleção.

[§]Serão considerados apenas os trabalhos **acompanhados dos comprovantes de apresentação e de participação do candidato** no evento.



ANEXO 3 - TABELA DE PONTUAÇÃO

O candidato deve preenchê-la conforme a pontuação estabelecida no ANEXO 2 e entregá-la com a documentação comprobatória no ato da inscrição. A apresentação da documentação comprobatória é de inteira responsabilidade do candidato e a mesma deve estar ordenada conforme a sequência disposta na tabela.

NOME DO CANDIDATO:

OBS: O PREENCHIMENTO DA PLANILHA DE PONTUAÇÃO É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO CANDIDATO; NENHUMA PONTUAÇÃO SERÁ ACRESCENTADA, MESMO QUE ANEXADO O COMPROVANTE, EXCETO PARA ARTIGOS ACEITOS OU PUBLICADOS NO PERÍODO ENTRE A INSCRIÇÃO E A DATA DA REALIZAÇÃO DA PROVA ESCRITA.

ITEM	Quantidade	Peso do item	Pontos
1. Trabalhos publicados ou aceitos		3,0 x Fator multiplicativo*	
2. Patentes comercializadas		x 3,0	
3. Patentes concedidas		x 2,0	
4. Patentes depositadas		x 1,0	
5. Capítulo de livro na área da química - Nacional		x 1,5	
6. Capítulo de livro na área da química - Internacional		x 3,0	
7. Trabalhos em eventos científicos locais/regionais [§]		x 0,1	
8. Trabalhos em eventos científicos nacionais [§]		x 0,2	
9. Trabalhos em eventos científicos internacionais ^{‡,§}		x 0,5	
10. Participação em iniciação científica/tecnológica com bolsa (pontuação por mês)		x 0,15	
11. Participação em iniciação científica/tecnológica sem bolsa (pontuação por mês)		x 0,05	
12. Participação em outros programas institucionais (pontuação por mês)		x 0,05	
13. Participação em cursos ou mini-cursos na área (pontuação por evento com no mínimo 4 horas) [‡]		x 0,2	
		TOTAL	

[‡] Trabalhos apresentados em idioma estrangeiro.

[‡] pontuação válida somente para os candidatos à seleção de mestrado. Não será pontuada participação em congresso.

[§] é necessária a apresentação dos comprovantes de participação do candidato e de apresentação.

* Deve ser considerado o fator de impacto do *Journal Citation Reports (JCR, Thomson Reuters)*.

Revista com fator de impacto igual ou superior a 4 será multiplicada por fator 1,0.

Revista com fator de impacto inferior a 4 mas igual ou superior a 3 será multiplicada por fator 0,9.

Revista com fator de impacto inferior a 3 mas igual ou superior a 2 será multiplicada por fator 0,8.

Revista com fator de impacto inferior a 2 mas igual ou superior a 1,5 será multiplicada por fator 0,7.

Revista com fator de impacto inferior a 1,5 mas igual ou superior a 1,0 será multiplicada por fator 0,6.

Revista com fator de impacto inferior a 1,0 mas igual ou superior a 0,5 será multiplicada por fator 0,5.

Revista com fator de impacto inferior a 0,5 mas igual ou superior a 0,1 será multiplicada por fator 0,4.

Revistas que não possuem fator de impacto será multiplicada por fator 0,2.